

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-119490

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl. G03G 15/00
 G03G 15/00
 B41J 13/00
 B65H 7/06
 G03G 21/14

(21)Application number : 09-291648

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.10.1997

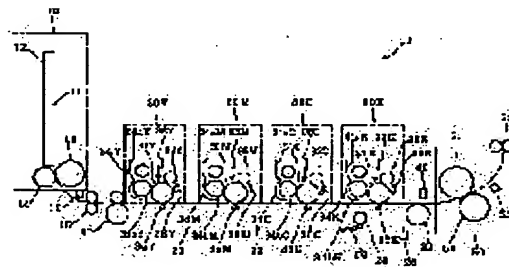
(72)Inventor : TAKAGAKI HIROMITSU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device capable of appropriately and easily processing a paper sheet jamming.

SOLUTION: This color image forming device 1 is made possible to remove the paper sheet 11 and the subsequent paper sheet 11 causing a jamming by opening the inlet vicinity of a fixing section, by transporting a paper sheet 11 fed from a paper feeding section 10 by a transfer belt 21, transferring toner on photoreceptor drums 31Y to 31K on the paper sheet 11 at transfer section 35y to 35K of the respective image forming sections 30Y, 30M, 30C and 30K, further transporting the paper sheet 11 that the toner is transferred thereon, detecting the paper sheet 11 fed from the paper feeding section 10 to the transfer belt structure section 20 by the fed paper detecting sensor 16, detecting the recorded paper sheet 11 discharged from the fixing section 50 by the discharge paper detecting sensor 53, deciding the occurrence of the jamming of the paper sheet 11 on route from the transfer belt 21 of the paper sheet 11 leading to the paper discharge based on the detecting result of the respective detecting sensor 16 and 53 by the control section, letting the subsequent paper sheet 11 transported in front of the fixing section 50, at the time of the jamming occurring in the paper sheet 11, when the paper feed detecting sensor 16 detects the feed of the subsequent paper sheet 11 to the transfer belt, and opening the inlet vicinity to the fixing section 50.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

The following is a partial English translation of JP H11-119490 A, from lines 8 to 21, paragraph [0066].

The image forming apparatus according to the invention of claim 1 includes the paper feed detecting means for detecting paper fed from the paper feed unit onto the transport path, the paper discharge detecting means for detecting image-formed paper discharged from the fixing unit, and the control means for judging paper jam occurrence in accordance with the detection result of the detecting means. When paper is jammed and the paper feed detecting means detects the following paper fed onto the transport path, the following paper is transported to a point immediately upstream of the fixing unit. The jammed paper and the following paper can be removed through the door provided in the vicinity of the entrance of the fixing unit. The simple, inexpensive configuration thus facilitates jam solution, thereby allowing an inexpensive, easy-to-use image forming apparatus.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-119490

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I	
G 0 3 G 15/00	5 2 6	G 0 3 G 15/00	5 2 6
	5 1 0		5 1 0
B 4 1 J 13/00		B 4 1 J 13/00	
B 6 5 H 7/06		B 6 5 H 7/06	
G 0 3 G 21/14		G 0 3 G 21/00	3 7 2
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-291648

(22) 出願日 平成9年(1997)10月8日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 高垣 博光

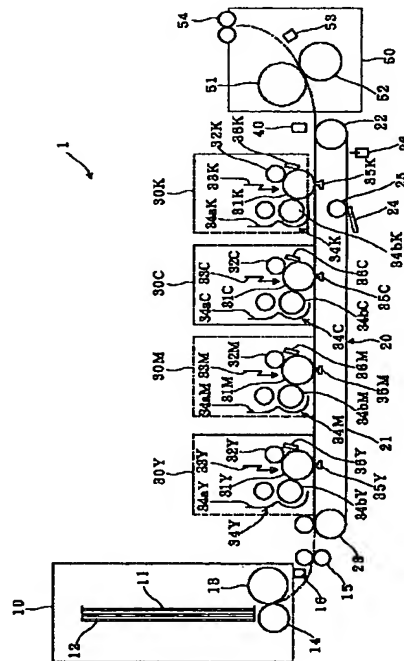
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は用紙ジャムを適切かつ簡単に処理可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】カラー画像形成装置1は、給紙部10から送り出される用紙11を転写ベルト21により搬送して、感光体ドラム31Y～31K上のトナーを各作像部30Y、30M、30C、30Kの転写部35Y～35Kで用紙11に転写し、トナーの転写された用紙11をさらに定着部50に搬送して、トナーを定着させて排出する際、給紙部10から転写ベルト機構部20に給紙される用紙11を給紙検知センサ16で検出し、定着部50から排出される記録済み用紙11を排紙検知センサ53で検出して、各検知センサ16、53の検出結果に基づいて用紙11の転写ベルト21から排紙にいたる経路での用紙11のジャムの発生を制御部で判別し、用紙11にジャムが発生した際、給紙検知センサ16が次の用紙11の転写ベルト21への供給を検出すると、定着部50の手前まで次の用紙11を搬送させて、定着部50への入口付近を開いてジャムの発生した用紙11及び次の用紙11を除去可能としている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】回転される感光体に帯電させる帯電部、画像データに基づいて感光体に静電潜像を形成する書込部、静電潜像の形成された感光体に現像剤を付着させて現像する現像部、感光体上の現像剤を用紙に転写する転写部、転写後の感光体上の残留現像剤を除去するクリーニング部及び感光体を除電する除電部等を備え作像動作を順次行う作像ユニットにより、給紙部から所定の搬送路上を搬送される用紙に、前記現像部で現像された前記感光体上の前記現像剤を前記転写部で転写し、前記現像剤の転写された前記用紙を前記搬送路上を定着部に搬送して、前記用紙上の前記現像剤を定着させた後、前記用紙を排出する画像形成装置において、少なくとも前記搬送路の前記定着部への入口付近を開閉する開閉手段と、前記給紙部から前記搬送路上に給紙される前記用紙を検出する給紙検出手段と、前記定着部から排出される前記記録済み用紙を検出する排紙検出手段と、前記給紙検出手段と前記排紙検出手段の検出結果に基づいて前記用紙の搬送路上から排紙にいたる経路での前記用紙のジャムの発生を判別し、前記用紙にジャムが発生したと判断したとき、前記給紙検出手段が次の前記用紙の前記搬送路上への供給を検出すると、前記定着部の手前まで前記次の用紙を搬送させる制御手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】前記制御手段は、前記ジャムが発生したとき、前記定着部の動作を停止させることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】前記搬送路は、転写ベルトで構成されており、前記制御手段は、前記ジャムが発生したとき、前記転写動作を停止させることを特徴とする請求項 1 または 30 請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】前記制御手段は、前記ジャムが発生したとき、前記感光体の回転以外の前記作像ユニットの動作を停止させることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関し、詳細には、転写紙（用紙）のジャム発生時の適切な対応を行う画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置においては、転写紙の搬送にジャムが発生すると、排紙ジャム及び給紙ジャムを各々検知した場合、その時点で、画像形成装置本体を停止させ、ジャムの発生位置にある転写紙をオペレータが除去するようになっている。

【0003】このようなものとしては、従来、記録紙を静電的に担持する記録紙担持手段による記録紙の搬送経路に沿わせて、1つまたは複数個の画像担持体を配置して用紙搬送路を構成し、前記画像担持体に対して画像の

情報を書き込んでトナー画像を形成する手段と、前記トナー画像を記録紙に転写する手段を配置し、前記記録紙担持手段の端部に記録紙を分離して定着装置に向けて送り出す手段を設けてなる画像形成装置において、前記記録紙担持手段による用紙搬送路に対して紙詰まりを検知する検知手段を複数配置し、前記検知手段からの情報にしたがって、用紙搬送路内にある記録紙を強制的に排出させるための制御手段を設けるとともに、前記記録紙を強制排出する際に、前記紙詰まりの検知手段の情報にもとづいて、画像担持体、記録紙及び記録紙担持手段に作用する画像形成装置の各手段に対して、作動、不作動を任意に選択して制御することを特徴とするジャム処理装置が提案されている（特開平 7-309479 号公報参照）。

【0004】すなわち、このジャム処理装置は、帯電ベルトに用紙を静電的に付着させ、用紙に対して感光体ドラムからの画像を転写する装置において、用紙搬送路でのジャムが生じて強制排出させる際、転写ベルトに対する用紙の担持と剥離を良好に行い、感光体への放電の防止を図っている。

【0005】具体的には、定着装置周辺でのジャムが発生した場合、ジャム検知の後直ちに画像形成装置の動作を停止し、オペレータに対して定着装置にある用紙を除去するように指令を出力する。そして、定着装置からジャム紙を除去してからユニットをもとの位置に装着し、画像形成装置のインターロックスイッチを作動させ、その情報に基づいて用紙搬送路に残っている用紙に対して、強制的な排出モードによる排出動作が開始される。

【0006】また、従来、記録紙としてカット紙を用い、連続印刷中は、その搬送経路内に複数枚の記録紙が存在する搬送経路を有する画像形成装置において、前記搬送経路の記録紙給紙、搬送用のローラ群の駆動系統を複数に分割したことを特徴とする画像形成装置が提案されている（特開平 9-114156 号公報参照）。

【0007】この画像形成装置は、搬送経路における記録紙搬送ローラの駆動系を複数に分割することによって、ジャム発生時に、ジャム該当紙の搬送は停止して、オペレータによって除去できる状態にするが、ジャム時に搬送経路中に残る他の記録紙は、給紙部に戻したり、緊急排出機構から排出したり、あるいは、排出部から排出する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の画像形成装置にあっては、用紙にジャムが発生した際、用紙を強制排出させるようになっていたが、強制排出を行う操作が煩わしく、画像形成装置の利用性が悪かったり、また、駆動系統を分割したり、緊急排紙機構を設けているため、画像形成装置が複雑で、高価なものとなるという問題があった。

【0009】そこで、請求項 1 記載の発明は、回転され

る感光体に静電潜像を形成し、現像剤を付着して現像した後、感光体上の現像剤を用紙に転写して作像する作像動作を行う作像ユニットにより、給紙部から所定の搬送路上を搬送される用紙に、感光体上の現像剤を転写部で転写し、現像剤の転写された用紙を搬送路上を定着部に搬送して、用紙上の現像剤を定着させた後、用紙を排出する際、給紙部から搬送路上に給紙される用紙を給紙検出手段で検出し、定着部から排出される記録済み用紙を排紙検出手段で検出して、これらの検出手段の検出結果に基づいて用紙の搬送路上から排紙にいたる経路での用紙のジャムの発生を制御手段で判別し、用紙にジャムが発生した際、給紙検出手段が次の用紙の搬送路上への供給を検出すると、定着部の手前まで次の用紙を搬送させて、少なくとも搬送路の定着部への入口付近を開閉する開閉手段を開いてジャムの発生した用紙及び次に搬送された用紙を除去可能とすることにより、簡単かつ安価な構成で、ジャムを簡単に処理可能として、操作性が良好で、かつ、ジャムを簡単に処理することのできる安価な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0010】請求項2記載の発明は、ジャムが発生したとき、定着部の動作を停止させることにより、定着部でジャムが発生した際に、定着部の定着ローラへの用紙の巻付きが悪化する等の用紙のジャム状態の悪化を防止し、ジャムの発生した用紙の除去をより一層容易なものとして、ジャム処理のより一層容易な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0011】請求項3記載の発明は、搬送路が、転写ベルトで構成されており、ジャムが発生したとき、転写動作を停止させることにより、転写ベルトへの用紙の吸着を弱め、用紙を転写ベルトから容易に除去できるようにして、ジャム処理のより一層容易な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0012】請求項4記載の発明は、ジャムが発生したとき、感光体の回転以外の作像ユニットの動作を停止させることにより、帯電による感光体の疲労劣化や不要な現像剤の消費を防止し、作像ユニットの寿命低下を防止するとともに、ランニングコストが良好で、ジャム処理の容易な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の画像形成装置は、回転される感光体を帯電させる帯電部、画像データに基づいて感光体に静電潜像を形成する書込部、静電潜像の形成された感光体に現像剤を付着させて現像する現像部、感光体上の現像剤を用紙に転写する転写部、転写後の感光体上の残留現像剤を除去するクリーニング部及び感光体を除電する除電部等を備え作像動作を順次行う作像ユニットにより、給紙部から所定の搬送路上を搬送される用紙に、前記現像部で現像された前記感光体上の前記現像剤を前記転写部で転写し、前記現像

剤の転写された前記用紙を前記搬送路上を定着部に搬送して、前記用紙上の前記現像剤を定着させた後、前記用紙を排出する画像形成装置において、少なくとも前記搬送路の前記定着部への入口付近を開閉する開閉手段と、前記給紙部から前記搬送路上に給紙される前記用紙を検出する給紙検出手段と、前記定着部から排出される前記記録済み用紙を検出する排紙検出手段と、前記給紙検出手段と前記排紙検出手段の検出結果に基づいて前記用紙の搬送路上から排紙にいたる経路での前記用紙のジャムの発生を判別し、前記用紙にジャムが発生したと判断したとき、前記給紙検出手段が次の前記用紙の前記搬送路上への供給を検出すると、前記定着部の手前まで前記次の用紙を搬送させる制御手段と、を備えることにより、上記目的を達成している。

【0014】上記構成によれば、回転される感光体に静電潜像を形成し、現像剤を付着して現像した後、感光体上の現像剤を用紙に転写して作像する作像動作を行う作像ユニットにより、給紙部から所定の搬送路上を搬送される用紙に、感光体上の現像剤を転写部で転写し、現像剤の転写された用紙を搬送路上を定着部に搬送して、用紙上の現像剤を定着させた後、用紙を排出する際、給紙部から搬送路上に給紙される用紙を給紙検出手段で検出し、定着部から排出される記録済み用紙を排紙検出手段で検出して、これらの検出手段の検出結果に基づいて用紙の搬送路上から排紙にいたる経路での用紙のジャムの発生を制御手段で判別し、用紙にジャムが発生した際、給紙検出手段が次の用紙の搬送路上への供給を検出すると、定着部の手前まで次の用紙を搬送させて、少なくとも搬送路の定着部への入口付近を開閉する開閉手段を開いてジャムの発生した用紙及び次に搬送された用紙を除去可能としているので、簡単かつ安価な構成で、ジャムを簡単に処理可能とすることができ、画像形成装置を安価で、操作性の良好なものとすることができる。

【0015】上記の場合、例えば、請求項2に記載するように、前記制御手段は、前記ジャムが発生したとき、前記定着部の動作を停止させてもよい。

【0016】上記構成によれば、ジャムが発生したとき、定着部の動作を停止させるので、定着部でジャムが発生した際に、定着部の定着ローラへの用紙の巻付きが悪化する等の用紙のジャム状態の悪化を防止することができ、ジャムの発生した用紙の除去をより一層容易なものとして、ジャム処理をより一層容易なものとすることができる。

【0017】また、例えば、請求項3に記載するように、前記搬送路は、転写ベルトで構成されており、前記制御手段は、前記ジャムが発生したとき、前記転写動作を停止させるものであってもよい。

【0018】上記構成によれば、搬送路が、転写ベルトで構成され、ジャムが発生したとき、転写動作を停止さ

10

20

30

40

50

せるので、転写ベルトへの用紙の吸着を弱め、用紙を転写ベルトから容易に除去でき、ジャム処理をより一層容易なものとするができる。

【0019】さらに、例えば、請求項4に記載するように、前記制御手段は、前記ジャムが発生したとき、前記感光体の回転以外の前記作像ユニットの動作を停止させてもよい。

【0020】上記構成によれば、ジャムが発生したとき、感光体の回転以外の作像ユニットの動作を停止させるので、帯電による感光体の疲労劣化や不要な現像剤の消費を防止することができ、作像ユニットの寿命低下を防止することができるとともに、ランニングコストを向上させることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0022】図1～図6は、本発明の画像形成装置の一実施の形態を示す図である。図1は、本発明の画像形成装置の一実施の形態を適用したカラー画像形成装置1の概略構成図、図2は、搬送途中で用紙が紙詰まり（ジャム）を起こした状態のカラー画像形成装置1の概略構成図、図3は、転写ベルト部分を開いてジャムの発生している用紙を取り除いている状態のカラー画像形成装置1の概略構成図ある。

【0023】図1～図3において、カラー画像形成装置1は、給紙部10、転写ベルト機構部20、転写ベルト機構部20に沿って、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色の作像部30Y、30M、30C、30K、分離部40及び定着部50等を備えており、これらの他に、図示しないが、カラー画像形成装置1の各部を制御する制御部やモータ及びモータにより駆動される各部に駆動源を伝達する駆動機構部等を備えている。

【0024】給紙部10は、転写材である用紙11が複数枚装填される給紙カセット12、給紙ローラ13、分離ローラ14、レジストローラ対15及び給紙検知センサ16等を備えている。給紙部10は、給紙カセット12内の用紙11を給紙ローラ13と分離ローラ14により1枚ずつ分離してレジストローラ対15に送り出し、レジストローラ対15は、給紙クラッチ等を備えて、給紙ローラ13と分離ローラ14により給紙カセット12から送られてきた用紙11のタイミング調整を行って、用紙11を所定のタイミングで転写ベルト機構部20に送り出す。給紙検知センサ（給紙検出手段）16は、レジストローラ対15に搬送される用紙11、すなわち、

給紙部10から転写ベルト機構部20に送られる用紙11を検出して、検出結果を図示しない制御部に出力する。

【0025】転写ベルト機構部（搬送路）20は、転写ベルト21、駆動ローラ22と従動ローラ23、クリーニング部材24、バックアップローラ25及び除電機構26等を備えており、転写ベルト21は、駆動ローラ22と従動ローラ23に張り渡されている。駆動ローラ22が制御部の制御下で図外のモータ等の駆動機構により回転駆動されることにより、図1中時計方向に回転駆動され、転写ベルト21は、給紙部10から送り出されてきた用紙11を、各色の作像部30Y、30M、30C、30Kに順次搬送して、搬送される用紙11に各色の作像部30Y、30M、30C、30Kで、それぞれイエロートナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像が順次用紙11に形成される。除電機構26は、転写ベルト21の電荷を除電し、クリーニング部材24は、除電機構26で除電された転写ベルト21をバックアップローラ25との間でクリーニングする。

【0026】この転写ベルト機構部20は、図3に示すように、従動ローラ23部分を中心として少なくとも転写ベルト21及び駆動ローラ22が用紙11の搬送路を開く方向に回動可能となっており、搬送中にジャムの発生した用紙11を除去できるようになっている。したがって、転写ベルト機構部20は、開閉手段として機能している。

【0027】各色の作像部30Y、30M、30C、30Kは、それぞれ感光体ドラム31Y～31Mの周囲に、帯電ローラ（帯電部）32Y～32K、書込部33Y～33K、現像部34Y～34K、転写部35Y～35K及びクリーニング部36Y～36K等が配設されている。

【0028】感光体ドラム31Y～31Kは、図外の駆動機構により図1中反時計方向に回転駆動され、帯電ローラ32Y～32Kは、感光体ドラム31Y～31Kを一緒に帯電させる。書込部33Y～33Kは、画像データにより変調されたレーザーを感光体ドラム31Y～31Kに照射することにより、感光体ドラム31Y～31Kに静電潜像を形成し、現像部34Y～34Kは、静電潜像の形成された感光体ドラム31Y～31Kに、それぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色のトナーを付着させて、各色のトナー像を形成する。すなわち、現像部34Y～34Kは、トナー供給部34aY～34aK及び現像ローラ34bY～34bK等を備え、トナー供給部34aY～34aKから現像ローラ34bY～34bKに、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色のトナーを供給して、現像ローラ34bY～34bKが感光体ドラム31Y～31Kに供給して、

トナー像を形成する。

【0029】転写ベルト21と感光体ドラム31Y~31Kとの間に上記用紙11が搬送されると、転写ベルト21の背面に配設された転写部35Y~35Kが、転写電位を付与して、感光体ドラム31Y~31K上のイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の各色のトナーを用紙11に転写させる。

【0030】クリーニング部36Y~36Kは、例えば、ブレード等を備え、転写の完了した感光体ドラム31Y~31K上に残存する残留トナーをクリーニングする。また、クリーニング部36Y~36Kは、図示しないが除電部を備え、感光体ドラム31Y~31Kに除電光を照射することにより感光体ドラム31Y~31Kを除電して基準電位に平均化させる。

【0031】上述のようにしてイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の各色のトナーが転写されて各色の画像の形成された用紙11は、静電的に転写ベルト21に吸着された状態で、転写ベルト21によりさらに搬送されて、分離部40に搬送され、分離部40は、例えば、所定の分離電荷を転写ベルト21に印加することにより、転写ベルト21から用紙11を分離して、定着部50に搬送する。

【0032】定着部50は、定着ローラ51、加圧ローラ52、排紙検知センサ53及び排紙ローラ対54等を備えている。

【0033】定着ローラ51と加圧ローラ52は、所定の押圧力で押圧されて、一方が回転駆動されることにより、他方が連れ回りし、定着ローラ51は、内蔵の加熱ヒーターにより所定の定着温度に加熱制御される。排紙検知センサ(排紙検出手段)53は、定着ローラ51と加圧ローラ52との間を通過して、排紙ローラ対54に搬送される用紙11を検出し、検出結果を図示しない制御部に出力する。

【0034】定着部50は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の各色のトナーが転写されて、分離部40で転写ベルト21から分離された用紙11を定着ローラ51と加圧ローラ52で加熱・加圧することにより、各色のトナーを用紙11に定着させ、排紙ローラ対54により図示しない排紙トレイ上に排出する。

【0035】カラー画像形成装置1は、例えば、図2に示すように、給紙検知センサ16の位置から用紙11の転写ベルト21への進入位置までの距離d1が、約40mm、用紙11の転写ベルト21への進入位置から分離部40までの転写ベルト21の搬送距離d2が、約320mm、分離部40から排紙検知センサ53までの距離d3が、約75mmの大きさに形成されており、給紙検知センサ16から排紙検知センサ53までの距離(d1+d2+d3)が、約435mmに形成されている。

【0036】次に、本実施の形態の作用を説明する。カ

ラー画像形成装置1は、上述のように、給紙検知センサ16の位置から用紙11の転写ベルト21への進入位置までの距離d1が、約40mm、用紙11の転写ベルト21への進入位置から分離部40までの転写ベルト21の搬送距離d2が、約320mm、分離部40から排紙検知センサ53までの距離d3が、約75mmの大きさに形成されており、給紙検知センサ16から排紙検知センサ53までの距離が、約435mmに形成されているものとし、紙間、すなわち、給紙カセット12内の用紙11を連続して給紙する際の先の用紙11の後端と次の用紙11の先端との距離を、約40mmとすると、用紙11が、例えば、A4サイズ(用紙11の長さ:297mm)の場合、先の用紙11の先端から次の用紙11の先端までは、337mm(337mm=297mm+40mm)となる。

【0037】したがって、連続通紙を行う場合、先の用紙11が搬送されている途中で、次の用紙11の先端が、給紙部10の給紙検知センサ16の位置から約100mm(給紙検知センサ16から排紙検知センサ53までの距離(d1+d2+d3=約435mm)-337mm=98mm)だけ、給紙検知センサ16から転写ベルト機構部20及び作像部30Y、30M、30C、30Kに搬送されていることになる。すなわち、カラー画像形成装置1では、次の用紙11の先端部が、作像部30Yの感光体ドラム31Yと転写ベルト21との当接部を少し通過したあたりに位置することになる。

【0038】なお、上記用紙11の搬送状況は、最短時間で連続通紙を行った場合であり、カラー画像形成装置1においては、例えば、プリントデータ量が多い場合には、必ずしも紙間が、上記約40mmの計算通りにはならず、計算上の紙間よりも小さくなり、次の用紙11の先端の位置も、上記の位置から当然にずれることになる。

【0039】上記の条件を前提として、カラー画像形成装置1におけるジャム発生処理、特に、作像部30Y、30M、30C、30K及び転写ベルト機構部20を搬送中の用紙11のジャム処理について、図4、図5及び図6に基づいて、以下、説明する。

【0040】すなわち、カラー画像形成装置1は、その図示しない制御部が、図4に示すように、給紙ローラ13を駆動させて、プリント動作を開始すると(ステップS1)、給紙ローラ13をオンしてから(給紙ローラ13の回転を開始してから)給紙検知センサ16がオンするまでの時間t1が予め設定された規定値a1を超えたかどうかチェックし(ステップS2)、時間t1が規定値a1を超えると、給紙カセット12からレジストローラ対15へ用紙11の先端が適切に搬送されず、給紙ジャムが発生したと判定して、通常の給紙時のジャム処理(不給紙ジャム処理)を行って、処理を終了する(ステップS3)。

【0041】ステップS2で、時間t1が規定値a1を超えないとき、すなわち、規定値a1になる前に給紙検知センサ16がオンすると、制御部は、給紙カセット12からレジストローラ対15へ用紙11の先端が適切に搬送されたと判断して、給紙検知センサ16がオンしてから給紙検知センサ16がオフするまでの時間t2が予め設定された規定値a2を超えたかチェックし（ステップS4）、時間t2が規定値a2を超えると、給紙部10から作像部30Y、30M、30C、30K及び転写ベルト機構部20への用紙11の給紙においてジャムが発生したと判断して、通常の給紙ジャム処理を行う（ステップS5）。

【0042】ステップS4で、時間t2が規定値a2を超えないとき、すなわち、規定値a2になる前に給紙検知センサ16がオフすると、制御部は、給紙部10から作像部30Y、30M、30C、30K及び転写ベルト機構部20への用紙11の給紙が適切に行われたと判断して、給紙検知センサ16がオフしてから排紙検知センサ53がオフするまでの時間t3が予め設定された規定値a3を超えたかチェックし（ステップS6）、時間t3が規定値a3を超えないとき、すなわち、規定値a3になる前に排紙検知センサ53がオンすると、用紙11が作像部30Y、30M、30C、30K及び転写ベルト機構部20を転写ベルト21により適切に定着部50の排紙検知センサ53へ搬送されたと判断して、通常の排紙処理を行って処理を終了する（ステップS7）。

【0043】ステップS6で、時間t3が規定値a3を超えるときには、制御部は、作像部30Y、30M、30C、30Kと転写ベルト21で用紙11を搬送して定着部40へ搬送中にジャムが発生して、排紙ジャム処理の必要があると判断し（ステップS8）、図5に示すように、定着部50の動作をオフ（OFF）する（ステップS9）。

【0044】この場合、用紙11は、転写ベルト21上から定着部50にかけてのいずれかの位置でジャムが発生しており、カラー画像形成装置1は、この状況でジャムが発生したときには、定着部50の動作を停止させた後、次の用紙11の搬送状況に応じたジャム処理を行う。

【0045】すなわち、カラー画像形成装置1は、上記ステップS9で、制御部が定着部50をオフすると、次の用紙11を搬送するために給紙ローラ13をオン（ON）したかチェックし（ステップS10）、ステップS10で、給紙ローラ13をオンしていないときには、制御部は、用紙搬送機構をオフするとともに、給紙部10の動作を全てオフして（ステップS11）、通常の排紙ジャム処理を行って、先の用紙11の除去を行う（ステップS12）。

【0046】ステップS10で、給紙ローラ13をオンしているときには、制御部は、当該次の用紙11につい

て、給紙ローラ13をオンしてから給紙検知センサ16がオンするまでの時間t1が予め設定された規定値a1を超えたかどうかチェックし（ステップS13）、時間t1が規定値a1を超えると、次の用紙11が、給紙カセット12から給紙検知センサ16の位置まで搬送されずにジャムが発生していると判断して、当該次の用紙11の不給紙ジャム処理を行うとともに（ステップS14）、先の用紙11の排紙ジャム処理を行って処理を終了する（ステップS15）。

【0047】上記ステップS13で、時間t1が規定値a1を超えていないときには、制御部は、レジストローラ対15へ用紙11の先端が適切に搬送されたと判断して、給紙検知センサ16がオンしてから給紙検知センサ16がオフするまでの時間t2が予め設定された規定値a2を超えたかチェックし（ステップS16）、時間t2が規定値a2を超えていると、給紙部10から作像部30Y、30M、30C、30K及び転写ベルト機構部20への次の用紙11の給紙においてジャムが発生したと判断して、次の用紙11について通常の給紙ジャム処理を行うとともに（ステップS17）、先の用紙11について排紙ジャム処理を行って、処理を終了する（ステップS18）。

【0048】ステップS16で、時間t2が規定値a2を超えないとき、すなわち、規定値a2になる前に給紙検知センサ16がオフすると、制御部は、給紙部10から作像部30Y、30M、30C、30K及び転写ベルト機構部20への次の用紙11の給紙が適切に行われたと判断し、給紙部10をオフ（OFF）した後、一部の作像部30Y、30M、30C、30Kの作像動作を停止させ、あるいは、転写ベルト21のプロセス制御を変更させる（ステップS20）。

【0049】その後、次の用紙11を分離位置、すなわち、分離部40まで搬送して用紙搬送機構をオフ（OFF）、すなわち、転写ベルト21の駆動を停止して（ステップS21）、先の用紙11の排紙ジャム処理と次の用紙11のジャム処理を行って、処理を終了する（ステップS22）。

【0050】すなわち、このとき、例えば、図2に示したように、先の用紙11が定着ローラ51に巻き付く等によりジャムが発生しているとき、次の用紙11を分離位置（分離部40の位置）まで搬送すると、図3に示すように、先の用紙11は、後端が折れ曲がった状態で搬送され、次の用紙11は、この先の用紙11の下に潜り込むようにして、すなわち、先の用紙11と転写ベルト21との間に潜り込むようにして分離位置まで搬送される。

【0051】この状態でジャム処理を行うために、図3に示すように、転写ベルト機構20を従動ローラ23部分近傍を中心として少なくとも転写ベルト21及び駆動ローラ22が用紙11の搬送路を開く方向に回転させて

開くと、先の用紙11と次の用紙11が分離位置に止まっているため、用紙11を簡単、かつ、容易に除去して、ジャム処理を行うことができる。

【0052】また、このとき、先の用紙11と次の用紙11が分離位置にまとまっているため、転写ベルト機構20を大きく開く必要がなく、カラー画像形成装置1の設置面積を小さくすることができる。

【0053】すなわち、カラー画像形成装置1は、感光体ドラム31Y~31Kをそれぞれ駆動する感光体モータの動作(a)、転写ベルト21を駆動する転写ベルトモータの動作(b)、給紙ローラ13を駆動する給紙モータの動作(c)、定着ローラ51を駆動する定着モータの動作(d)、レジストローラ対15による用紙11の搬送/停止を行う給紙クラッチの動作(e)、給紙検知センサ16の給紙検知動作(f)、排紙検知センサ53の排紙検知動作(g)、帯電ローラ32Y~32Kによる感光体ドラム31Y~31Kへの帯電チャージ動作(h)、転写ベルト21から用紙11を分離させるのに分離部40に印加する分離チャージ動作(i)、転写ベルト21機構部20の除電機構26による除電チャージ動作(j)、現像バイアス動作(k)、転写部35Y~35Kの転写チャージによる転写動作(l)及び書込部33Y~33Kによる感光体ドラム31Y~31Kへの書込動作(m)を、用紙ジャムの発生の有無と発生タイミングにより、図6のタイミングチャートに示すようなタイミングで処理する。

【0054】なお、図6においては、転写部35Y~35Kの転写チャージによる転写動作(l)及び書込部33Y~33Kによる感光体ドラム31Y~31Kへの書込動作(m)については、作像部30Yあるいは作像部30Kについてのみ、記載されており、その他の作像部30M、30Cについては、少しずつ遅れたタイミングあるいは早いタイミングで同様の処理を行う。このタイミングのずれは、記録速度と各作像部30Y~30K間のピッチ(距離)に対応しており、例えば、記録速度が、90mm/secで、作像部30Y~30K間のピッチが、75.4mmの場合、動作タイミングのずれは、 $75.4/90 \approx 0.84$ 秒となる。

【0055】また、図6においては、Taのタイミングで先の用紙11にジャムが発生したとすると、当該ジャムの発生により、以降の処理で動作をOFFするものが、各タイミングチャートの右側に記載されており、時点Tbが、次の用紙11の先端が分離部40の位置と定着部50の入口位置との間で停止するように、転写ベルト21を駆動する転写ベルトモータの駆動を停止させるタイミング等を示している。

【0056】すなわち、定着ローラ51を駆動する定着モータの動作(d)、転写部35Y~35Kの転写チャージによる転写動作(l)及び書込部33Y~33Kによる感光体ドラム31Y~31Kへの書込動作(m)

は、ジャムが発生した時点Taで直ぐOFFし、帯電ローラ32Y~32Kによる感光体ドラム31Y~31Kへの帯電チャージ動作(h)及び現像バイアス動作

(k)を、ジャムが発生した時点Taよりも少し遅らせてOFFする。そして、感光体ドラム31Y~31Kをそれぞれ駆動する感光体モータの動作(a)、転写ベルト21駆動する転写ベルトモータの動作(b)、給紙ローラ13を駆動する給紙モータの動作(c)、転写ベルト21から用紙11を分離させるのに分離部40に印加する分離チャージ動作(i)及び転写ベルト21機構部20の除電機構26による除電チャージ動作(j)を、図6中Tbの時点でOFFし、レジストローラ対15による用紙11の搬送/停止を行う給紙クラッチの動作(e)、給紙検知センサ16の検知動作(f)及び排紙検知センサ53の検知動作(g)は、そのまま継続して動作させる。

【0057】したがって、Taの時点で排紙ジャムを検知した場合、転写チャージの動作(l)をOFFにすることで、用紙11へのトナーの転写を停止して、不要に用紙11を汚すことを防止することができ、画像出力、すなわち、書込動作(m)をOFFすることで、不要なトナーが感光体ドラム31Y~31Kに付着されることを防止することができる。

【0058】また、帯電チャージ動作(h)をOFFすることで、感光体ドラム31Y~31Kへの不要なチャージを防止して、感光体ドラム31Y~31Kの劣化を抑制することができる。さらに、この帯電チャージ動作(h)及び現像バイアス動作(k)を少し遅らせてOFFしているので、現像剤が2成分現像剤であるときに、感光体ドラム31Y~31K表面にキャリアが付着するのを防止することができる。

【0059】このように、本実施の形態によれば、回転される感光体ドラム31Y~31Kに静電潜像を形成し、現像剤であるトナーを付着して現像した後、感光体ドラム31Y~31K上のトナーを用紙11に転写して作像する作像動作を行う作像部30Y、30M、30C、30Kにより、給紙部10から転写ベルト21に搬送され転写ベルト21により搬送される用紙11に、感光体ドラム31Y~31K上のトナーを各作像部30Y、30M、30C、30Kの転写部35Y~35Kで転写し、トナーの転写された用紙11を転写ベルト21により定着部50に搬送して、用紙11上のトナーを定着させた後、用紙11を排出する際、給紙部10から転写ベルト機構部20に給紙される用紙11を給紙検出手段である給紙検知センサ16で検出し、定着部50から排出される記録済み用紙11を排紙検出手段である排紙検知センサ53で検出して、これらの検知センサ16、53の検出結果に基づいて用紙11の転写ベルト21から排紙にいたる経路での用紙11のジャムの発生を制御部で判別し、用紙11にジャムが発生した際、給紙検知

センサ16が次の用紙11の転写ベルト21への供給を検出すると、定着部50の手前まで次の用紙11を搬送させて、少なくとも定着部50への入口付近を開いてジャムの発生した用紙11及び次に搬送された用紙11を除去可能としている。

【0060】したがって、簡単かつ安価な構成で、ジャムを簡単に処理可能とすることができ、画像形成装置1を安価で、操作性の良好なものとするができるとともに、ジャム処理を簡単なものとするができる。

【0061】また、ジャムが発生したとき、定着部50の動作を停止させているので、定着部50でジャムが発生した際に、定着部50の定着ローラ51への用紙11の巻付きが悪化する等の用紙11のジャム状態の悪化を防止することができ、ジャムの発生した用紙11の除去をより一層容易なものとして、ジャム処理をより一層容易なものとするができる。

【0062】さらに、搬送路が、転写ベルト21で構成され、ジャムが発生したとき、転写動作を停止させているので、転写ベルト21への用紙11の吸着を弱め、用紙11を転写ベルト21から容易に除去でき、ジャム処理をより一層容易なものとするができる。

【0063】また、ジャムが発生したとき、感光体ドラム31Y～31Kの回転以外の作像部30Y、30M、30C、30Kの動作を停止させているので、帯電による感光体ドラム31Y～31Kの疲労劣化や不要トナーの消費を防止することができ、作像部30Y、30M、30C、30Kの寿命低下を防止することができるとともに、ランニングコストを向上させることができる。

【0064】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0065】例えば、上記実施の形態においては、カラー画像形成装置1について説明したが、画像形成装置としては、カラー画像形成装置に限るものでないことは、いうまでもない。

【0066】

【発明の効果】請求項1記載の発明の画像形成装置によれば、回転される感光体に静電潜像を形成し、現像剤を付着して現像した後、感光体上の現像剤を用紙に転写して作像する作像動作を行う作像ユニットにより、給紙部から所定の搬送路上を搬送される用紙に、感光体上の現像剤を転写部で転写し、現像剤の転写された用紙を搬送路上を定着部に搬送して、用紙上の現像剤を定着させた後、用紙を排出する際、給紙部から搬送路上に給紙される用紙を給紙検出手段で検出し、定着部から排出される記録済み用紙を排紙検出手段で検出して、これらの検出手段の検出結果に基づいて用紙の搬送路上から排紙に

たる経路での用紙のジャムの発生を制御手段で判別し、用紙にジャムが発生した際、給紙検出手段が次の用紙の搬送路上への供給を検出すると、定着部の手前まで次の用紙を搬送させて、少なくとも搬送路の定着部への入口付近を開閉する開閉手段を開いてジャムの発生した用紙及び次に搬送された用紙を除去可能としているので、簡単かつ安価な構成で、ジャムを簡単に処理可能とすることができ、画像形成装置を安価で、操作性の良好なものとするができるとともに、ジャム処理を簡単なものとするができる。

【0067】請求項2記載の発明の画像形成装置によれば、ジャムが発生したとき、定着部の動作を停止させるので、定着部でジャムが発生した際に、定着部の定着ローラへの用紙の巻付きが悪化する等の用紙のジャム状態の悪化を防止することができ、ジャムの発生した用紙の除去をより一層容易なものとして、ジャム処理をより一層容易なものとするができる。

【0068】請求項3記載の発明の画像形成装置によれば、搬送路が、転写ベルトで構成され、ジャムが発生したとき、転写動作を停止させるので、転写ベルトへの用紙の吸着を弱め、用紙を転写ベルトから容易に除去でき、ジャム処理をより一層容易なものとするができる。

【0069】請求項4記載の発明の画像形成装置によれば、ジャムが発生したとき、感光体の回転以外の作像ユニットの動作を停止させるので、帯電による感光体の疲労劣化や不要な現像剤の消費を防止することができ、作像ユニットの寿命低下を防止することができるとともに、ランニングコストを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施の形態を適用したカラー画像形成装置の概略構成図。

【図2】図1のカラー画像形成装置の搬送途中で用紙ジャムを起こしている状態の概略構成図。

【図3】図1のカラー画像形成装置のジャムの発生している用紙を取り除くために転写ベルト機構部を開いている状態の概略構成図。

【図4】図1のカラー画像形成装置による用紙ジャム処理を示すフローチャート。

【図5】図4の用紙ジャム処理の続きの処理を示すフローチャート。

【図6】図1のカラー画像形成装置の各部の動作タイミングを示すタイミングチャート。

【符号の説明】

1 カラー画像形成装置

10 給紙部

11 用紙

12 給紙カセット

13 給紙ローラ

14 分離ローラ

15

16

15 レジストローラ対

16 給紙検知センサ

20 転写ベルト機構部

21 転写ベルト

22 駆動ローラ

23 従動ローラ

24 クリーニング部材

25 バックアップローラ

26 除電機構

30Y、30M、30C、30K 作像部

31Y、31M、31C、31K 感光体ドラム

32Y、32M、32C、32K 帯電ローラ

33Y、33M、33C、33K 書込部

* 34Y、34M、34C、34K 現像部

34aY、34aM、34aC、34aK トナー供給部

34bY、34bM、34bC、34bK 現像ローラ

35Y、35M、35C、35K 転写部

36Y、36M、36C、36K クリーニング部

40 分離部

50 定着部

51 定着ローラ

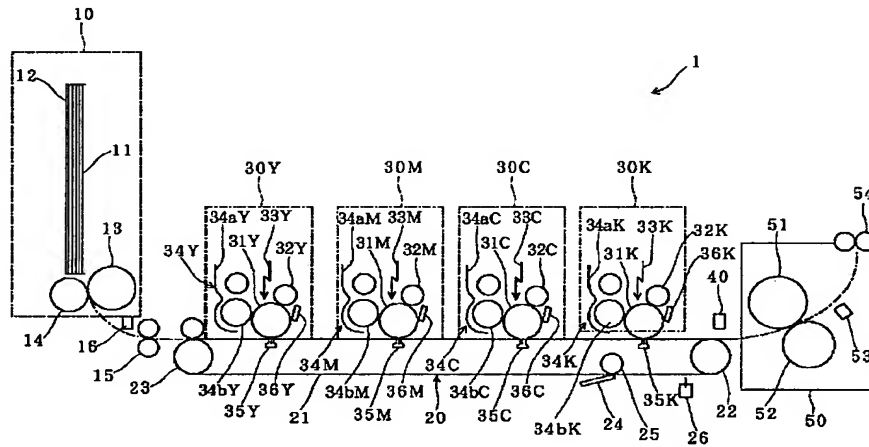
10 52 加圧ローラ

53 排紙検知センサ

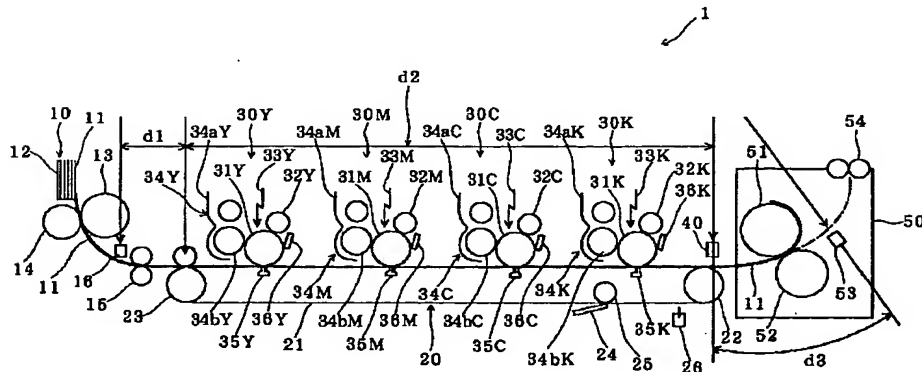
54 排紙ローラ対

*

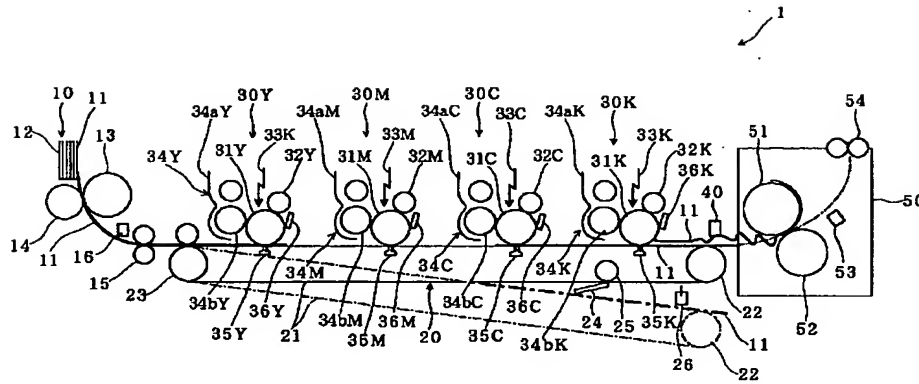
【図1】



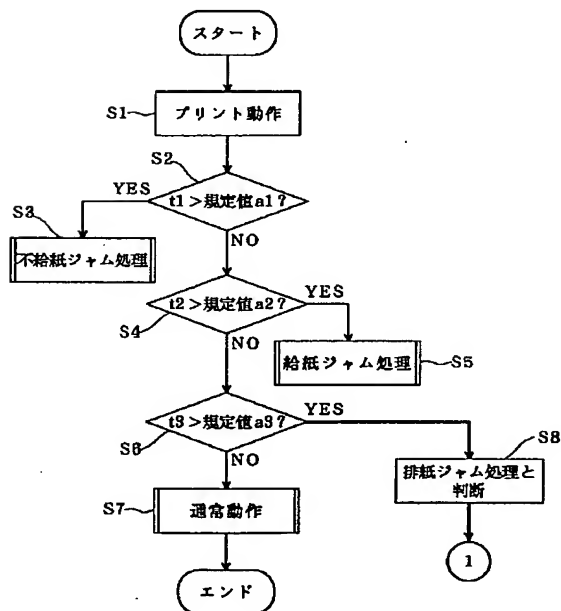
【図2】



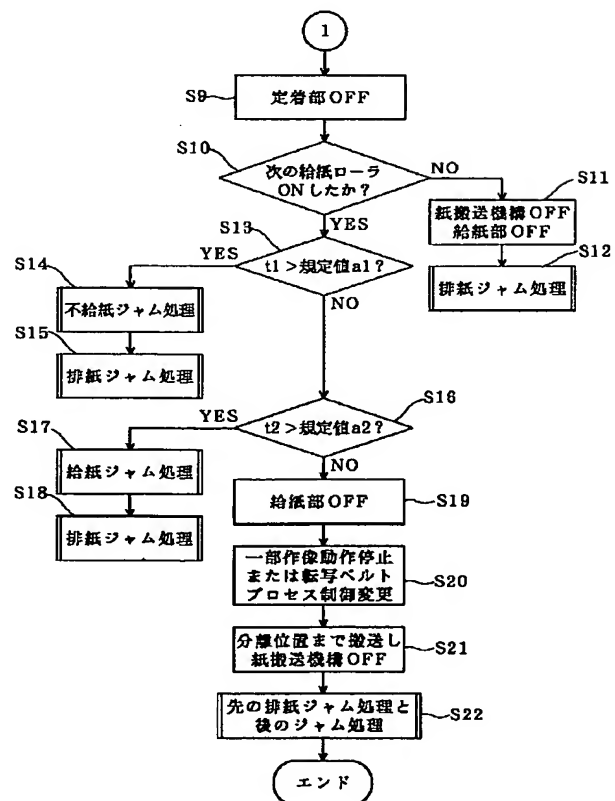
【図 3】



【圖 4】



【図5】



【図6】

